



**Chemical Engineering
Journal Storage**

homepage jurnal:
<https://ojs.unimal.ac.id/cejs/index>

**Chemical
Engineering
Journal
Storage**

PROSES PEMBUATAN MINYAK KEMIRI HITAM DENGAN METODE PENYANGRAIAN (ROASTING)

Safrina Melya¹, Sulhatun¹, Suryati¹, Masrulita¹, Syamsul Bahri¹

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355
Korespondensi: HP: 08126965724, e-mail: Sulhatun@unimal.ac.id

Abstrak

Pembuatan minyak kemiri hitam menggunakan metode penyangraian. Rancangan penelitian menggunakan beberapa variable yaitu variable tetap pada penelitian ini menggunakan biji kemiri sebanyak 5 kg. Variable bebas pada penelitian ini diantaranya ada waktu penyangraian suhu 300°C, waktu penyangraian suhu 150°C dan waktu pengendapan, dan variable terikat diantaranya ada uji pH, uji warna, uji GCMS dan % yield. Hasil yang paling bagus pada saat uji warna waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 300°C minyak berwarna hitam. Uji pH yang paling bagus pada saat menggunakan suhu 300°C waktu penyangraian 25 menit hasil yang didapat 5,3. % yield yang paling banyak didapatkan dari hasil penelitian menggunakan suhu 300°C waktu penyangraian 25 menit sebanyak 29,8%. Hasil analisa GCMS menunjukkan bahwa Kandungan yang terdapat pada sampel hasil analisa GCMS ada asam palmitat sebanyak 3,09%, asam linoleat sebanyak 31,12%, asam linolenat sebanyak 20,84%, asam oleat sebanyak 34,95% dan asam margarin sebanyak 5,51%. Maka penelitian ini menunjukkan mampu menumbuhkan rambut pada kulit kepala manusia dan mampu menumbuhkan bulu.

Kata kunci : kemiri, minyak kemiri hitam, pembakaran

1. Pendahuluan

Tanaman kemiri merupakan salah satu tanaman perkebunan yang dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Alor. Hasil tanaman kemiri menjadi andalan untuk mendukung perekonomian masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup yang membutuhkan biaya cukup besar misalnya pembangunan rumah, pendidikan, kegiatan keagamaan, kegiatan adat istiadat, perkawinan dan lainnya. Sedangkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat bergantung pada hasil pertanian (padi, jagung, ubiubian, dan hasil pertanian lainnya). Desa bouweli merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Pantar. Berdasarkan data

statistic 2008, Kecamatan Pantar memiliki luas perkebunan kemiri 926 dengan produktivitas produksi sebanyak 495 ton per tahun. Dalam dunia perdagangan, minyak kemiri banyak digunakan sebagai minyak pengering. Berdasarkan pengelompokannya, menurut Ketaren (1986) minyak kemiri termasuk dalam kelompok minyak lemak. Industri yang menggunakan minyak pengering diantaranya adalah industri cat, sabun dan kosmetik. Perdagangan kemiri di Indonesia umumnya masih dalam bentuk biji kemiri dan daging kemiri baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor.(Ketaren 1986).

Biji kemiri merupakan salah satu hasil pertanian yang mengandung minyak (Siswani dan Kristianingrum, 2006). Kandungan minyak dalam biji kemiri tergolong tinggi, yaitu 55 – 66% dari berat bijinya (Arlena, Suharto, dan Susatlo, 2009). Minyak kemiri yang terkandung dalam bijinya juga memiliki banyak manfaat, antara lain bahan pembuat cat, pernis, sabun, obat, kosmetik, dan bahan bakar, ungkapan Arlena, Suharto, dan Jessica (2010). Minyak wijen sebagai energy alternative bio diesel. Rendemen minyak wijen berkisar antara 35-50% Weiss (1971) dalam Sunanto (2002), artinya tergolong dengan kandungan minyak yang cukup tinggi.(Siswani dan Kristianingrum, 2006).

Kemiri (*Aleurites moluccana*) adalah salah satu tanaman industri yang tersebar di daerah yang tropis dan subtropis. Kemiri merupakan tanaman asli hawaii dan saat ini banyak tumbuh secara alami di indonesia. Produksi kemiri di indonesia cukup besar yaitu mencapai 88.481 ton/tahun dimana produksi tersebut mengalami peningkatan tiap tahunnya. (Atjung,1982)

Pelembab adalah bahan yang berfungsi untuk mengurangi tanda atau gejala kulit kering, bersisik, serta kasar dan membuat kulit menjadi halus dan lembut. Istilah "pelembab" pada sediaan kosmetik pertama kali digunakan untuk menunjukkan sesuatu yang melembabkan atau menghidrasi kulit, dan sering kali merupakan emulsi bahan berminyak dan air. Salah satu bahan alam yang dapat berfungsi sebagai pelembab adalah minyak kemiri.(Schlieman and Elsner, 2007).

Hair balm adalah salah satu inovasi produk kosmetik rambut yang berbentuk padat dengan aroma yang harum karena ditambahkan oil essential. Produk hair balm minyak kemiri ini adalah salah satu terobosan baru dari fungsi

minyak kemiri yang memiliki manfaat sebagai penyubur rambut lebih efisien dari segi kemasan dan kegunaannya. Kemiri (*Aleurites Moluccana* (L.) Willd). Adalah tumbuhan memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia terutama pada bagian biji, biji kemiri mengandung minyak yang tergolong tinggi yaitu 55-66% dari berat biji. Minyak kemiri sebagian besar mengandung asam lemak tak jenuh dan asam lemak jenuh dengan persentase yang relatif sedikit. Hal ini menyebabkan minyak kemiri banyak diminati oleh konsumen dalam memenuhi kebutuhannya. Salah satu cara untuk memanfaatkan biji kemiri adalah dengan mengekstrak biji kemiri sehingga dihasilkan minyak kemiri (Arlene dkk, 2009).

2. Bahan dan Metode

Pembuatan minyak kemiri hitam dari biji kemiri dilakukan dengan metode penyangraian. Keuntungan yang dimiliki oleh metode penyangraian merupakan proses metode yang paling mudah dibandingkan metode lainnya. Proses awal pembuatan minyak kemiri hitam adalah persiapan bahan baku yaitu biji kemiri. Setelah persiapan bahan baku kemudian masuk ke tahap penyangraian biji kemiri, penyangraian biji kemiri dilakukan selama 5,10,15,20 dan 25 menit dengan variasi suhu 150°C dan 300°C. Setelah dilakukan penyangraian biji kemiri selanjutnya masuk ke tahap penghancuran biji kemiri dengan cara blender biji kemiri yang sudah disangrai. Setelah diblender kemudian diperas menggunakan kain tipis. Kemudian diendapkan selama 24 jam. Setelah diendapkan kemudian disaring agar terpisah ampas dan minyaknya.

Penelitian ini terdiri dari enam tahap yaitu persiapan bahan baku ditimbang sebanyak 500 gr, penyangraian bahan baku selama 5,10,15,20 dan 25 menit menggunakan variasi suhu 150°C dan 300°C, penghancuran menggunakan blender, pengepressan bahan baku, sedimentasi selama 24 jam, penyaringan/pemisahan antara ampas dan minyak.



Gambar.1 Minyak kemiri Hitam

3. Hasil dan Diskusi

Adapun hasil yang diperoleh pada penelitian pembuatan minyak kemiri hitam dengan metode penyangraian adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data Hasil Penelitian pembuatan minyak kemiri hitam.

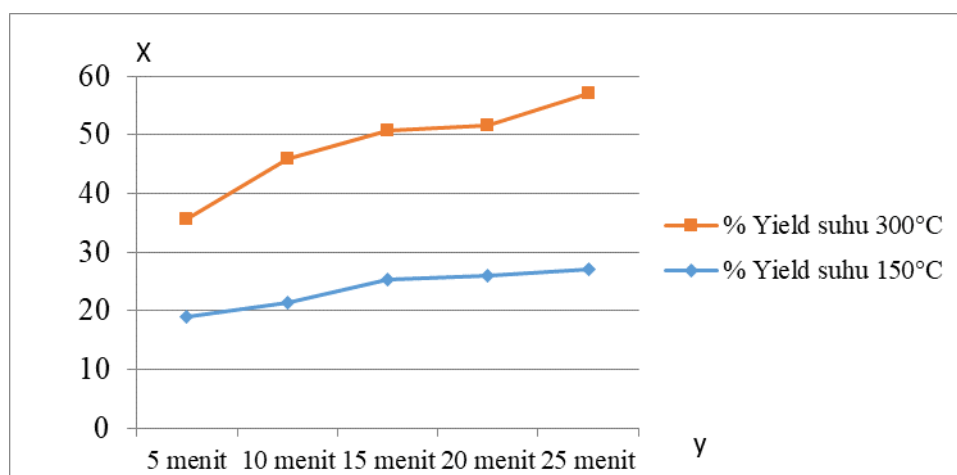
Suhu	Waktu penyangraian	Uji Ph	Warna	% yield
150°C	5 Menit	4,7	Coklat	19
	10 Menit	4,9	Coklat kehitaman	21.4

	15 Menit	4,9	Coklat kehitaman	25.4
	20 Menit	5,0	Hitam	26
	25 Menit	5,1	Hitam	27.2
150°C	5 Menit	4,9	Coklat kehitaman	16,6
	10 Menit	5,0	Hitam	24.6
	15 Menit	5,1	Hitam	25.4
	20 Menit	5,1	Hitam	25,6
	25 Menit	5,1	Hitam	29,8

Pada proses pembuatan minyak kemiri hitam menggunakan metode penyangraian yaitu dengan cara sangrai biji kemiri selama 5 menit,10 menit,15 menit,20 menit, dan 25 menit. Kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender, selanjutnya adalah tahap pemerasan biji kemiri setelah biji kemiri diperas kemudian di endapkan selama 24 jam, selanjutnya disaring setelah itu sampel siap untuk diuji warna, uji ph, uji Gcms dan dihitung % yieldnya.

3.2 Hubungan Waktu Penyangraian dan Suhu Terhadap %Yield Yang Dihasilkan

Pengaruh % yield merupakan rasio persen dari hasil yang sebenarnya untuk hasil teoritis. Hal ini dihitung untuk hasil eksperimen dibagi dengan hasil teoritis dikalikan dengan 100%. Grafik pengaruh %yield terhadap waktu pembakaran biji kemiri dapat dilihat gambar 3.2



Gambar 3.2. Grafik hubungan waktu penyangraian dan suhu terhadap % yield yang dihasilkan.

Dari gambar 3.2 didapat data dari hasil penelitian ini bahwa % yield yang didapat berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena pengaruh waktu penyangraian dan variasi suhu yang digunakan pada saat penyangraian biji kemiri. Pengaruh waktu penyangraian dan suhu dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit, suhu penyangraian 150°C % yield yang didapat tidak begitu signifikan. Pada waktu penyangraian 5 menit % yield yang didapat 19%, pada waktu penyangraian 10 menit % yield yang didapat 21,4 %, pada waktu penyangraian 15 menit % yield yang didapat 25,4%, pada waktu penyangraian 20 menit % yield yang didapat 26% dan pada waktu penyangraian 25 menit % yield yang didapat 27,2. Maka hasil yang didapat pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit penyangraian dengan menggunakan suhu 150°C kenaikan % yield tidak begitu signifikan..

Pengaruh waktu dan suhu 300°C dapat dilihat pada waktu penyangraian 5 menit % yield yang didapat 16,6%, pada waktu penyangraian 10 menit % yield yang didapat 24,6%, pada waktu penyangraian 15 menit % yield yang didapat 25,4%, pada waktu penyangraian 20 menit % yield yang didapat 25,6% dan pada

waktu penyangraian 25 menit % yield yang didapat 29,8. Dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit menggunakan suhu 300°C % yield yang didapat tidak begitu signifikan, karena perbedaannya tidak terlalu tinggi..

Pengaruh waktu penyangraian dan suhu penyangraian terhadap % yied yang didapat dari hasil penelitian bahwa perbedaan antara suhu 150°C dan 300°C tidak begitu signifikan, walaupun tidak signifikan hasil yang didapat, waktu dan suhu penyangraian berpengaruh bagi % yield minyak kemiri yang dihasilkan. Hasil yang didapat dari % yield minyak kemiri hitam sesuai dengan SNI karena hasil yang didapat mencapai 25% hamper mendekati karakteristik minyak kemiri menurut SNI.

3.3 Pengaruh Waktu Penyangraian Terhadap Warna Minyak Yang Dihasilkan

Berdasarkan hasil uji warna Pengaruh waktu penyangraian dan suhu dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit, suhu penyangraian 150°C warna yang didapat beda-beda. Penyangraian menggunakan suhu 150°C Pada waktu penyangraian 5 menit warna minyak yang didapat berwarna coklat, pada waktu penyangraian 10 menit warna minyak yang didapat berwarna coklat kehitaman, pada waktu penyangraian 15 menit warna minyak yang didapat coklat kehitaman sama seperti warna minyak yang didapat pada waktu penyangraian 10 menit, pada waktu penyangraian 20 dan 25 menit warna minyak yang didapat sama yaitu berwarna hitam. Maka warna minyak yang didapat pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit penyangraian dengan menggunakan suhu 150°C beda-beda.

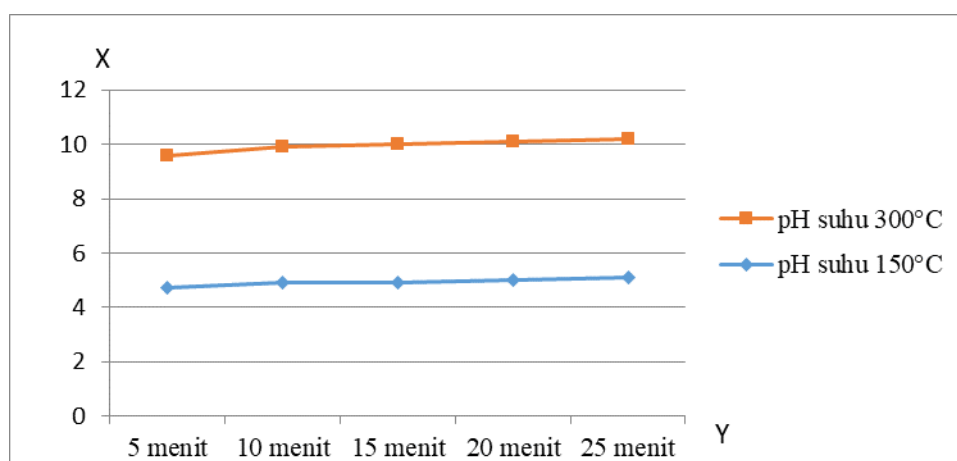
Pengaruh waktu penyangraian dan suhu 300°C dapat dilihat pada waktu penyangraian 5 menit warna minyak yang didapat berwarna coklat kehitaman, pada waktu penyangraian 10,15,20 dan 25 menit warna minyak yang didapat sama yaitu berwarna hitam. Dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit menggunakan suhu 300°C warna minyak kemiri yang

didapat tidak begitu signifikan, karena pada waktu penyangraian 10,15,20 dan 25 menit warna minyak kemiri yang didapat sama yaitu berwarna hitam.

Pengaruh waktu penyangraian dan suhu penyangraian terhadap warna minyak kemiri yang dihasilkan, dapat dilihat dari hasil yang didapat bahwa perbedaan antara suhu 150°C dan 300°C tidak begitu signifikan, karena warna minyak yang dihasilkan rata-rata sama yaitu berwarna hitam, waktu penyangraian dan suhu penyangraian berpengaruh terhadap warna minyak yang didapat, walaupun perbedaan tidak begitu signifikan. Warna minyak sesuai SNI berwarna normal (hitam), hasil yang didapat sesuai dengan SNI yaitu minyak berwarna normal (hitam).ssss

3.4 Pengaruh Waktu Penyangraian Terhadap pH Minyak Yang Dihasilkan

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Pengukuran pH minyak dilakukan menggunakan pH meter, menurut SNI pH minyak kemiri 4-6 yang bersifat asam. Grafik Pengaruh waktu terhadap pH minyak yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Grafik hubungan waktu penyangraian terhadap pH dengan variasi suhu 300°C dan 150°C.

Berdasarkan hasil uji pH pada gambar 3.4 Pengaruh waktu penyangraian dan suhu dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20

dan 25 menit, suhu penyangraian 150°C pH yang didapat tidak begitu signifikan. Pada waktu penyangraian 5 menit pH yang didapat 4,7, pada waktu penyangraian 10 menit pH yang didapat 4,9, pada waktu penyangraian 15 menit pH yang didapat 4,9, pada waktu penyangraian 20 menit pH yang didapat 5,0 dan pada waktu penyangraian 25 menit pH yang didapat 5,1. Maka hasil yang didapat pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit penyangraian dengan menggunakan suhu 150°C kenaikan pH tidak begitu tinggi.

Pengaruh waktu dan suhu 300°C dapat dilihat pada waktu penyangraian 5 menit pH yang didapat 4,9, pada waktu penyangraian 10 menit pH yang didapat 5,0, pada waktu penyangraian 15 menit pH yang didapat 5,1, pada waktu penyangraian 20 menit pH yang didapat 5,1 dan pada waktu penyangraian 25 menit pH yang didapat 5,1. Dapat dilihat bahwa pada waktu penyangraian 5,10,15,20 dan 25 menit menggunakan suhu 300°C nilai pH yang didapat tidak begitu signifikan, karena pada waktu penyangraian 15,20 dan 25 menit nilai pH yang didapat sama yaitu 5,1.

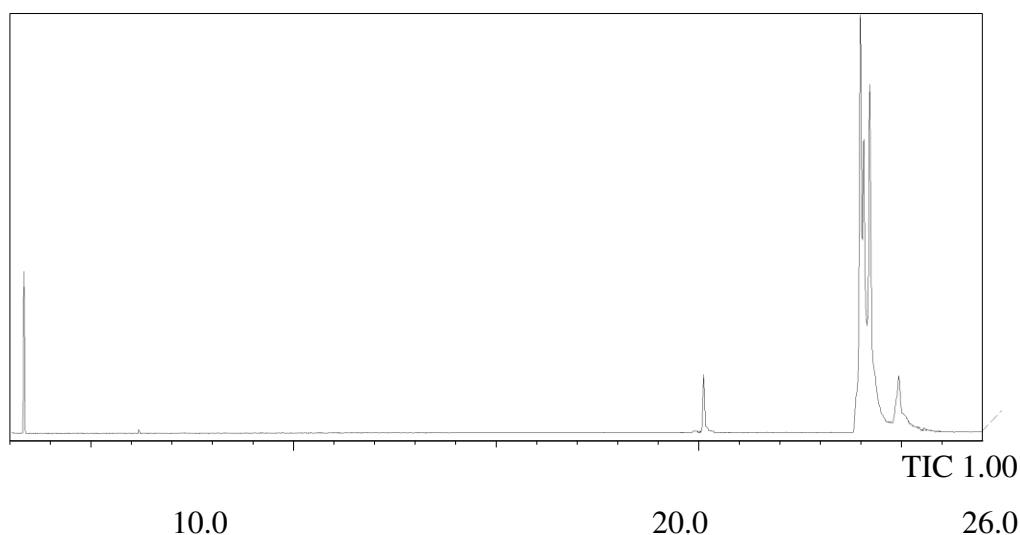
Pengaruh waktu penyangraian dan suhu penyangraian terhadap nilai pH, dapat dilihat dari hasil yang didapat bahwa perbedaan antara suhu 150°C dan 300°C tidak begitu signifikan, perbedaan kenaikan nilai pH tidak terlalu tinggi, waktu penyangraian dan suhu penyangraian berpengaruh terhadap nilai pH yang didapat, walaupun perbedaan tidak begitu signifikan. Nilai pH paling rendah yang didapat pada waktu penyangraian 5 menit menggunakan suhu 150°C nilai pH yang didapat yaitu 4,7 dan nilai pH paling tinggi yang didapat pada waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 150°C dan pada waktu penyangraian 15,20, 25 menit menggunakan suhu 300°C nilai pH yang didapat yaitu 5,1. Nilai pH minyak kemiri hitam yang didapat sesuai dengan SNI yaitu antara 4 sampai 6.

3.5 Uji GCMS

Analisa Gcms atau Gas Cromatografy Mass Spectrometry merupakan metode pemisahan senyawa organik yang menggunakan dua metode analisis senyawa yaitu Kromatografy gas (GC) untuk menganalisis jumlah senyawa secara kuantitatif dan spectrometry massa (MS) untuk menganalisis struktur molekul

senyawa analit. Biodisel hasil reaksi transesterifikasi diuji dengan metode GCMS untuk menentukan struktur senyawa hasil reaksi antara minyak kemiri dan alcohol dengan katalis KOH.

Berdasarkan hasil analisis Gcms maka diperoleh data hasil reaksi transesterifikasi menghasilkan senyawa metil ester. Berikut data kandungan senyawa asam lemak metil ester hasil analisis dalam sampel biodiesel.



Tabel 3.5.1 Data Hasil Uji Gcms

min

No	Senyawa	% Area
1	Asam palmitat	3,09%
2	Asam linoleat	31,12%
3	Asam linolenat	20,84%
4	Asam oleat	34,95%
5	Asam margarin	5,51%

Uji hasil analisa Gcms dilakukan pada sampel terbaik yang diperoleh dari hasil uji % yield, uji warna dan uji pH. Hasil terbaik diperoleh pada waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 300°C, % yield terbaik didapat sebanyak 29,8%, warna minyak yang dihasilkan berwarna hitam dan pH yang didapat 5,1. Maka dari hasil tersebut dilakukan analisa Gcms.

Dari hasil analisa Gcms dapat dilihat senyawa utama yang merupakan komponen-komponen khas dari senyawa yang terkandung dalam minyak kemiri hitam tersebut dapat dilihat dari besarnya persentase senyawa- senyawa lain merupakan turunan alkil ester dari masing-masing asam lemaknya. Kandungan yang terdapat pada sampel hasil analisa GCMS ada asam palmitat sebanyak 3,09%, asam palmitat merupakan asam lemak yang tersusun dari 16 atom karbon ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$). Pada suhu ruang, asam palmitat berwujud padat berwarna putih. Titik leburnya 63,1 °C, Salah satu asam lemak yang paling mudah diperoleh adalah asam palmitat atau asam heksadekanoat. Tumbuh-tumbuhan dari famili Palmaceae, seperti kelapa (*Cocos nucifera*) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan sumber utama asam lemak ini. Minyak kelapa bahkan mengandung hampir semuanya palmitat (92%). Minyak sawit mengandung sekitar 50% palmitat. Produk hewani juga banyak mengandung asam lemak ini (dari mentega, keju, susu, dan juga daging). Kandungan lain yang terdapat dalam minyak kemiri ada asam linoleat sebanyak 31,12%, asam linoleat adalah asam lemak esensial omega-6 yang penting untuk perkembangan otak serta tubuh anak. Asam linoleat termasuk jenis asam lemak esensial, yang artinya tubuh tidak bisa memproduksi asam linoleat sendiri, dan oleh karena itu harus berasal dari asupan nutrisi sehari-hari yang dikonsumsi anak. Kandungan lainnya ada asam linolenat sebanyak 20,84%, Asam linolenat merupakan asam lemak tak jenuh majemuk (polyunsaturated fatty acid, PUFA) yang tersusun dari rantai 18 atom karbon. Adapun kandungan lainnya ada asam oleat sebanyak 34,95%, asam oleat merupakan asam lemak omega-9 yang dapat ditemukan secara alami pada lemak dan minyak, baik dari hewan maupun sayuran. Asam ini termasuk dalam asam lemak tak jenuh tunggal yang tergolong sebagai lemak baik atau sehat. Asam oleat umumnya tidak berbau dan berwarna. Kandungan yang terakhir asam margarin sebanyak 5,51%.

4. Simpulan dan Saran

Kondisi proses operasi % yield produk minyak kemiri hitam yang paling baik dihasilkan pada waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 300°C sebanyak 29,8%. Pengaruh hasil analisa uji pH minyak kemiri hitam yang paling

baik dihasilkan pada waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 300°C pH yang didapat 5,1. Hasil analisa warna yang paling hitam dihasilkan pada waktu penyangraian 25 menit menggunakan suhu 300°C. Dari Hasil analisa pengaruh waktu dan suhu penyangraian yang didapat tidak begitu signifikan. Hasil analisa GCMS menunjukkan bahwa Kandungan yang terdapat pada sampel hasil analisa GCMS ada asam palmitat sebanyak 3,09%, asam linoleat sebanyak 31,12%, asam linolenat sebanyak 20,84%, asam oleat sebanyak 34,95% dan asam margarin sebanyak 5,51%.

Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan metode proses lainnya, seperti : variasi suhu lebih dari 3 level untuk melihat pengaruh suhu terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

5. Daftar Pustaka

- By, O. (n.d.). DENGAN ARANG AKTIF DAN BENTONIT (Extraction and Purification of Candlenut Oil with Activated Charcoal and Clay-bentonite), 413–423.
- Esse, I., & Riwayani, R. (2021). Hair balm Minyak Kemiri dalam Mengurangi Rambut Rontok Hazelnut Oil Hair Balm in Reducing Hair Loss, *16*(1), 10–15.
- Karbeka, M., Timung, A. P., & Kalabahi, U. T. (2020). PELATIHAN PEMBUATAN MINYAK KEMIRI BAGI KELOMPOK IBU-, *1*(4), 426–431.
- Kurniawan, E. (2020). Jurnal Teknologi Kimia Unimal, *2*(November), 54–60.
- No Title. (n.d.).
- Nurtanto, M. (2017). KARAKTERISTIK DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR MINYAK SOLAR DENGAN MINYAK KEMIEN PADA MOTOR DIESEL, *1*(2), 117–124.